

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005 年 9 月 1 日 (01.09.2005)

PCT

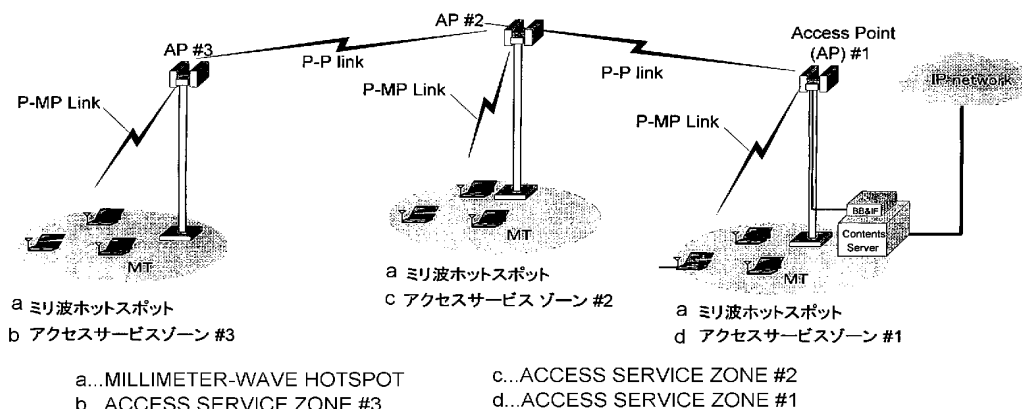
(10) 国際公開番号  
WO 2005/081459 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 12/28, 12/46, H04B 7/26 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002204 (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 荘司 洋三 (SHOJI, Yozo) [JP/JP]; 〒1848795 東京都小金井市貫井北町4-2-1 独立行政法人通信総合研究所内 Tokyo (JP). 小川 博世 (OGAWA, Hiroyo) [JP/JP]; 〒1848795 東京都小金井市貫井北町4-2-1 独立行政法人通信総合研究所内 Tokyo (JP).  
(22) 国際出願日: 2004 年 2 月 25 日 (25.02.2004)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 独立行政法人情報通信研究機構 (NATIONAL INSTITUTE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [JP/JP]; 〒1848795 東京都小金井市貫井北町4-2-1 Tokyo (JP). (74) 代理人: 大川 譲 (OHKAWA, Yuzuru); 〒1160013 東京都荒川区西日暮里 5 丁目 1 1 番 8 号 三共セントラルプラザビル 5 階 開明国際特許事務所 Tokyo (JP).  
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

[続葉有]

(54) Title: WIRELESS ACCESS METHOD AND SYSTEM

(54) 発明の名称: 無線アクセス方法及びシステム



(57) **Abstract:** A system shown in the drawing automatically sends information stored in a server to a mobile terminal (MT) that has entered a service area. At least one access point station (e.g., AP#1) of access point stations (AP#1 to AP#3) installed in a high layer is connected by cable to a content server or an external network. A service area having a shape of a spot is developed under the access point station (AP#1). The access point station (AP#1) is linked wirelessly ad hoc to the other access point stations (AP#2, AP#3) by means of wireless P-P (point-to-point) link. Therefore the other access point stations can receive an equivalent hot-spot service. Thus, a millimeter-wave ad hoc communication network having a two-dimensional expanse can be realized without building a cable network.

(57) **要約:** 図示のシステムは、サーバーに蓄積された情報をサービスエリア内に移動してきた移動端末(MT)へ自動配信する。高所に設置された複数台のアクセスポイント局(AP#1~#3)の内、最低1台(AP#1)が、コンテンツサーバーや外部ネットワークと有線で接続されており、そのアクセスポイント局の下部にスポット状のサービスエリアを展開している。さらに、このアクセスポイント局(AP#1)は、無線P-P(point-to-point)リンクによって別のアクセスポイント局(AP#2, #3)間とアドホック的に無線リンクを張ることで、別のアクセスポイント局についても同等のホットスポットサービスを展開することが可能な構成となっている。これによって有線による

[続葉有]



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## 無線アクセス方法及びシステム

## 技術分野

本発明は、無線サービスエリア内に進入した移動無線端末と通信リンクを形成するアクセスポイント局を複数備え、これら複数のアクセスポイント局の間に通信リンクを形成して通信する無線アクセス方法及びシステムに関する。

## 背景技術

本発明者は、平成13年度よりミリ波帯の広帯域特性と比較的近距离通信に適する伝搬特性を生かしたミリ波アドホック無線アクセスシステムの検討を行っている。本発明者が開発を目指すミリ波アドホック無線アクセスシステムでは、近隣に通信可能な複数の端末が存在する環境下で、必要に応じて即時的かつ自動的にネットワークを構築して相互通信を行う。例えば、比較的小規模な会議などにおいて、各参加者が無線端末機能を備えたノート型PCなどを持参し、リアルタイムに発表者のプレゼンテーション資料を共有することができる。ミリ波通信では広帯域な周波数を通信に利用可能なため、高画質な動画像などを含む資料などもストレスなく併せて共有することが可能になる。

第9図は、従来技術に基づくネットワーク構成図を示している。図示のシステムは、展示会場などで使用して、サーバーに蓄積された情報をサービスエリア内に移動してきた移動端末(MT)へ自動配信することを想定したシステムの利用イメージである。高所に設置されたアクセスポイント局(AP#1～#3)が複数設置され、このアクセスポイント局の各下部にスポット状のサービスエリア(ミリ波ホットスポットアクセスサービスゾーン#1～#3)を展開している。このアクセスポイント局の全てが、コンテンツサーバーや外部ネットワーク(IP network)と有線で接続されている。ミリ波帯は、サービスエリアが狭いために他の通信に干渉を与えるおそれが少ないという優れた特性を有しているものの、この特性のために、サービスエリアを拡大するためには、アクセスポイント局を

複数設置する必要がある。

このように有線によるネットワークによりアクセスポイント局を接続してネットワークを拡張し、それぞれのアクセスポイント局の下部に同等のホットスポットサービスを展開して、面的な広がりを持つミリ波アドホック通信ネットワークを実現している。

しかしながら、このような従来技術によるシステムは、各アクセスポイント局（A P）がそれぞれ変復調装置（BB&IF：ベースバンド・I F装置）及びアクセス制御装置を装備する必要があるため、コスト高となる。

また、本発明は、詳細は後述するように、周波数変換に伴う周波数安定性の劣化を起こすことなく中間周波数（I F）帯での信号処理を可能にするために、自己ヘテロダイン型の送受信装置を採用することができるが、この自己ヘテロダイン型の送受信装置自体は公知である。以下、この公知の自己ヘテロダイン型の送受信装置について簡単に説明する。

第10図は、特開2001-53640号公報記載の無線通信装置を例示する図である。図示の送信機において、入力された信号を変調した中間周波数帯変調信号I Fが、ミキサで局部発振器からの局部発振信号L0と乗積され、無線変調信号R Fが生成される。このR Fは、フィルタを通して不要成分を除去され、L0の一部が電力合成器で加算されて、増幅器で信号レベルを大きくした後、無線信号としてアンテナT xより送信される。一方受信機では、アンテナR xで受信された無線信号は、増幅器で信号レベルを大きくした後、受信機内のフィルタで濾波され、二乗器でI Fへと復調される。この方法では、R F信号の生成に用いたのと同じL0を、無線信号として伝送している。したがって、L0源となる局部発振器の位相雑音の影響が復調時にはキャンセルされる、復調されたI Fは送信機に輸入された元のI Fの周波数へ復調されるという利点がある。

上記した手法は一方向の無線通信装置にすぎないが、実際の通信では双方向通信の必要性が生じる。このような場合の構成としては、特開2002-9655号公報記載の「双方向無線通信システム及び双方向無線通信方法」で本出願者らにより既に提案されている。

## 発明の開示

本発明は、それぞれのアクセスポイント局の下部に同等のホットスポットサービスを展開する複数のアクセスポイント局を接続してネットワークを拡張して、面的な広がりを持つミリ波アドホック通信ネットワークを実現する際に、各アクセスポイント(A P)が変復調装置及びアクセス制御装置を装備する必要が無く、無線のみでネットワークを構築、拡張可能にして、コスト低減を図ることを目的としている。

また、本発明は、自己ヘテロダイン型の送受信装置を採用することにより、周波数変換に伴う周波数安定性の劣化を起こすことなく、I F帯での信号処理を可能にすることを目的としている。

本発明は、無線サービスエリアを展開して、該サービスエリア内に進入した移動無線端末と通信リンクを形成するアクセスポイント局を複数備え、これら複数のアクセスポイント局の間に通信リンクを形成する。複数のアクセスポイント局のそれぞれは、移動無線端末とポイントツーマルチポイント型の通信リンクを形成するための無線送受信装置を備え、さらに、他のアクセスポイント局とポイントツーポイント型の通信リンクを形成するための1つ以上の無線送受信装置を備える。

これによって、アクセスポイント局と移動無線端末から構成されるホットスポット型のネットワークを構築する際に、無線のみでネットワークを構築、拡張できるため、コスト性、瞬時性に優れたものにすることができる。

複数のアクセスポイント局の1つが信号の変復調やアクセス制御を行う制御アクセスポイント局であり、かつ、それ以外のアクセスポイント局は中継アクセスポイント局である。中継アクセスポイント局は、自局以外のアクセスポイント局から信号を受信した場合は、同信号を分岐して、その一方を自局のカバーエリアに属する全ての移動無線端末にブロードキャストして届けると共に、分岐信号の他方は、非再生方式で他の中継アクセスポイント局へ中継送信し、そして、中継アクセスポイント局は、自局のカバーエリアに属する移動無線端末から送信された無線信号を受信した場合は、これを他のアクセスポイント局へ非再生方式で中継送信する。このように、ネットワークの拡張に用いる中継アクセスポイント

局が変復調機能やアクセス機能を備える必要がないため、低コスト性に優れる。

制御アクセスポイント局が他のアクセスポイント局に向けて送信する無線信号には、宛先アクセスポイント局が識別出来るための宛先情報を付加し、各中継アクセスポイント局は受信した信号の宛先情報を識別し、自局宛の信号でない場合は非再生方式で他のアクセスポイント局へ中継送信し、自局宛の場合には自局のカバーエリアへブロードキャストして全移動無線端末に届ける。宛先情報の付与により、ネットワークの帯域をより有効に活用可能なため、スループットの改善が期待できる。

アクセスポイント局における信号処理を、無線周波数帯からダウンコンバートした I F 周波数帯で行うことができる。この際、アクセスポイント局が備える無線送受信装置は、ミリ波自己ヘテロダイン方式のものにすることができる。

I F 帯で信号処理を行うことで、信号の検知やスイッチなどの処理が容易になる。さらに、自己ヘテロダイン型の送受信装置を採用することにより、周波数変換に伴う周波数安定性の劣化を起こすことなく、I F 帯で信号処理を行うことが可能となる。

#### 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の概略全体システム構成を例示する図である。

第 2 図は、アクセスポイント局の外観を例示する図である。

第 3 図は、第 1 図に例示したシステムを具体化する第 1 の実施の形態を例示する図である。

第 4 図は、第 3 図に示された信号検出／分配回路の構成を例示する図である。

第 5 図は、第 1 図に例示したシステムを具体化する第 2 の実施の形態を例示する図である。

第 6 図 (A) は、他 A P からの中継信号を例示する図であり、また、(B) は、第 5 図に示した第 2 の実施の形態において使用可能な信号検出／宛先検出／スイッチ回路を例示する図である。

第 7 図は、第 1 図に例示したシステムを具体化する第 3 の実施の形態を例示する図である。

第 8 図は、第 1 図に例示したシステムを具体化する第 4 の実施の形態を例示する図である。

第 9 図は、従来技術に基づくネットワーク構成を示す図である。

第 10 図は、特開2001-53640号公報記載の無線通信装置を例示する図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、例示に基づき本発明を説明する。第 1 図は、本発明の概略全体システム構成を例示する図である。図示のシステムは、展示会場などで使用して、サーバーに蓄積された情報をサービスエリア内に移動してきた移動端末(MT)へ自動配信することを想定したシステムの利用イメージである。また、移動端末は移動端末間で直接通信可能なほか、高所に設置されたアクセスポイント局経由での通信形態、さらにこれら連なる無線ゾーンを道路などに見立てたITSにおける路車間通信および車車間通信などへの適用も考えられる。

高所に設置された複数台(3台として例示)のアクセスポイント局(AP#1～#3)の内、最低1台(図示の場合、AP#1)が、コンテンツサーバーや外部ネットワークと有線で接続されており、そのアクセスポイント局の下部にスポット状のサービスエリアを展開している。さらに、このアクセスポイント局(AP#1)は、無線P-P(point-to-point:ポイントツウポイント)リンクによって別のアクセスポイント局(AP#2, #3)間とアドホック的に無線リンクを張ることで、別のアクセスポイント局についても同等のホットスポットサービスを展開することが可能な構成となっている。これによって有線によるネットワークを構築することなく面的な広がりを持つミリ波アドホック通信ネットワークが実現できる。

第 2 図は、このようなアクセスポイント局の外観を例示する図である。各アクセスポイント局は、同局の設置位置の下部に無線サービスエリアを展開して、同サービスエリア内に進入した移動端末MTとはP-MP(point-to-multipoint:ポイントツウマルチポイント)型の通信リンクを形成するための無線送受信装置(RF Transceiver)を備えている。また他のアクセスポイント局とP-P(point-to-point)型の通信リンクを形成するための比較的狭ビームなアンテナ

を使用した1つ以上の無線送受信装置 (RF Transceiver) を備えている。本発明は、このような機能を持ったアクセスポイント局を広域に渡って縦続的に、もしくは面的に構築・増設して、無線サービスゾーンを平面展開する。

第3図は、第1図に例示したシステムを具体化する第1の実施の形態を例示する図である。複数アクセスポイント局のうち1つ (第1図に例示のA P # 1) が、信号変復調装置 (BB&IF: ベースバンド・I F 装置) 及びアクセス制御装置 (MAC: media access control) を備える制御A P局となる。それ故、この制御A P局のみが、第1図を参照して説明したように、コンテンツサーバーや外部ネットワークと有線で接続されている。

第3図において、制御A P局の信号変復調装置及びアクセス制御装置 (BB/IF&MAC) からの信号は2分岐され、その一方は、無線送受信装置 (RF Transceiver) を介して自局のカバーエリアへブロードキャストして全移動端末MTに届けられ、また、このカバーエリアに属するいずれの移動端末MTから送信された無線信号も受信する。分岐信号の他方は、無線送受信装置 (RF Transceiver) を介してP-Pリンクが形成されている中継A P局へ送信される。

中継A P局は、自局以外のアクセスポイント局 (制御A P局含む) から信号を受信した場合は、同信号を分岐して、その一部を自局のカバーエリアへブロードキャストして全MTに届け、分岐信号の他は、非再生方式で他のP-Pリンクが形成されている中継A P局へ中継送信する。他方、中継A P局が、自局のカバーエリアに属するMTから送信された無線信号を受信した場合は、これをP-Pリンクが形成されている他の全てのA P局へ非再生方式で中継送信する。なお、本明細書において、「非再生方式」とは、ベースバンド信号に復調すること無く、無線周波数R F信号の状態で或いは中間周波数I F信号に周波数変換した状態で、信号処理する方式を意味する用語として用いている。

第4図は、第3図に示された信号検出／分配回路の構成を例示する図である。信号検出／分配回路には、他のアクセスポイント局からのバースト信号からなる中継信号が、第3図に示した無線送受信装置 (RF Transceiver) を経て入力される。信号検出／分配回路の第1の分配器 (Splitter 1) において、遅延回路 (Delay) を介して第2の分配器 (Splitter 2) に向かうバースト信号から、一部が分岐され



る。この分岐したバースト信号の一部は、比較器 (Comp.) において、無線送受信装置を送信モードにするための制御信号が検出される。この制御信号が検出されたとき、第2の分配器から分岐したバースト信号は増幅器 (Amp) を介して、無線送受信装置から、第1図を参照して前述したように、このサービスエリア内に進入した移動端末MTにブロードキャストされる。また、この第2の分配器からは増幅器 (Amp) を介して他APへの中継信号が送信される。上記の遅延回路 (Delay) は、制御されるバースト信号と、それを制御する制御信号との位相を合わせるためのものである。

第4図に示す回路は、1つの無線信号を2つの無線信号として分配する「1入力2出力回路」と見ることができるが、このような回路を、第3図に示した信号検出/分配回路の3ポート全てに備えることにより、いずれのポートから入力した無線信号も、他の2つのポートに分配することが可能になる。

第5図は、第1図に例示したシステムを具体化する第2の実施の形態を例示する図である。制御AP局は、第1の実施の形態と同様に、無線信号を自局のカバーエリアへブロードキャストして全MTに届けると共に、隣接する中継AP局に向けて送信する。この際、この第2の実施の形態においては、無線信号に宛先情報が付加される。この無線信号を受信した中継AP局は、制御AP局から受信した信号の宛先情報を識別し、自局宛の信号でない場合は非再生方式で無線信号のまま他のAP局へ中継送信し、自局宛の場合には自局のカバーエリアへブロードキャストして全MTに届ける。中継送信された他のAP局もまた、同様な動作をする。

移動端末MTが送信する無線信号には、宛先AP局を示す宛先情報が付加されている、もしくは制御AP局行きであることを示す宛先情報が付加されており、前者の場合にはまず、これを受信した中継AP局が復調することなく近隣の中継AP局もしくは制御AP局へと送信する。そして他の中継AP局から無線信号を受信した中継AP局は下りリンク時と同様に受信無線信号の宛先に従い、これが自局宛のものであるかどうかを判別し、自局のものであれば非再生方式で自局の無線ゾーンへ放射し、そうでない場合には次の中継AP局もしくは制御AP局へと送信する。また、後者の場合には無条件に非再生中継方式で制御AP局方向へ

伝送する。

第6図(A)は、他APからの中継信号を例示する図であり、また、第6図(B)は、第5図に示した第2の実施の形態において使用可能の信号検出／宛先検出／スイッチ回路を例示する図である。各AP局が、受信した無線信号の宛先情報を識別して、自局宛か否かを判別するために、例えば、第6図(A)に示すように、バースト信号の無線周波数として識別のために異なる周波数を割り当てたり、或いは、バースト信号にヘッダ情報を付加して送信することができる。

信号検出／宛先検出／スイッチ回路には、他APからの中継信号が無線送受信装置(RF Transceiver)を介して導かれる(第5図)。第6図(B)に示した分配器(Splitter)を通過した無線信号は、他APへの中継信号或いは自局の無線ゾーンへの放射信号として、遅延回路(Delay)、スイッチ(SW1)、増幅回路(Amp)を介して送信される。

一方、他APからの中継信号(信号検出／宛先検出／スイッチ回路への入力信号)が分配器(Splitter)から、宛先情報検出回路に分岐されて、ここで、自局宛の信号か否かが判別される。第6図(B)に例示した宛先情報検出回路は、ヘッダ情報がバースト信号に付加されて送信される場合について、このヘッダ情報を検出する回路であるとして例示している。

分配器(Splitter)から分岐された無線信号が、所定レベル以上か否かが比較器(Comp.)において検出され、所定レベル以上のとき(即ち、バースト信号を検出したとき)、スイッチ(SW2)及びAP固有の信号生成器をトリガーする。このとき、スイッチ(SW2)は、分岐したバースト信号を相関器の第1の入力に導く一方、相関器の第2の入力には、AP固有の信号生成器からの出力を導く。相関器は、これら2つの入力が合致するか否かを演算し、合致するとき、他APからの中継信号は、自局宛のものと判断して、無線ゾーンへの放射信号を放出するようスイッチSW1を制御する。これら2つの入力が合致しないとき、即ち、中継信号が自局宛のものと判断されないとき、他APへの中継信号として送信される。相関器からの制御信号は、スイッチ(SW1)を制御するだけでなく、同時に、無線送受信装置自体を制御する信号として伝送されて、信号を送信すべき無線送受信装置のみを送信モードに制御する。

第6図(B)に示す回路は、1つの無線信号を2つの無線信号のいずれかとして切り換え出力する「1入力2出力回路」と見ることができるが、このような回路を、第5図に示した信号検出/宛先検出/スイッチ回路の3ポート全てに備えることにより、いずれのポートから入力した無線信号も、他の2つのポートに切り換え出力することが可能になる。

第7図は、第1図に例示したシステムを具体化する第3の実施の形態を例示する図である。第3図に示した第1の実施の形態との相違は、無線送受信装置として、自己ヘテロダイン型の送受信装置 (Self-heterodyne Transceiver) を用いた点のみである。自己ヘテロダイン型の送受信装置自体は、第10図を参照して前述したように公知である。このような自己ヘテロダイン型の送受信装置を採用することにより、原理上、周波数変換に伴う周波数安定性の劣化を起こすことなく、I F帯で信号処理を行うことが可能となる。即ち、何度異なるR F周波数へ周波数変換を繰り返して非再生中継を行っても周波数安定性の劣化が生じない。このようにして、I F帯で信号処理を行うことで、信号の検知やスイッチなどの処理が容易になる。

一般アクセスポイント局 (中継A P局) は、他のアクセスポイント局 (制御A P局を含む) から信号を受信した場合は、無線信号をI F帯に変換する。このI F帯信号を分岐して、その一部を自己ヘテロダイン型の送受信装置を介して無線周波数で自局のカバーエリアへブロードキャストして全M Tに届け、分岐信号の他は、I F帯信号のまま非再生方式で自己ヘテロダイン型の送受信装置に送り、ここから他の中継A P局へ無線周波数で送信する。この自局のカバーエリアへブロードキャストするとき、及び他の中継A P局へ中継送信するとき、任意のR F周波数へ周波数変換する。第10図を参照して前述したことから明らかなように、自己ヘテロダイン型の送受信装置は、無線変調信号生成のために用いた局部発振信号の一部が、無線信号に加算されて送信されるために、何度異なるR F周波数へ周波数変換を繰り返しても周波数安定性の劣化が生じない。ブロードキャスト或いは中継送信されるR F周波数は、受信したR F周波数と同一であっても異なるものであっても良いが、R F周波数を異ならせることにより、各無線通信間での相互の干渉が低減するという利点が生じる。

第8図は、第1図に例示したシステムを具体化する第4の実施の形態を例示する図である。第5図に示した第2の実施の形態との相違は、無線送受信装置として、自己ヘテロダイン型の送受信装置を用いた点のみである。A P局における信号検出及び宛先検出を無線周波数帯で行うのではなく、一度I F周波数帯へダウンコンバートして行うことを特徴としている。

各中継A P局は、受信した信号の宛先情報を識別し、自局宛の信号でない場合は非再生方式で他のA P局へ中継送信し、自局宛の場合には自局のカバーエリアへブロードキャストして全M Tに届ける。各A P局が、受信した無線信号の宛先情報を識別して、自局宛か否かを判別するために、無線信号をI F帯に変換する。自局宛と判別して自局のカバーエリアへブロードキャストするとき、或いは他の中継A P局へ中継送信するとき、同一或いは異なる任意のR F周波数へ周波数変換する。この後は、第7図に示した第3の実施の形態と同じく、ブロードキャスト或いは中継送信される。

## 請求の範囲

1. 無線サービスエリアを展開して、該サービスエリア内に進入した移動無線端末と通信リンクを形成するアクセスポイント局を複数備え、これら複数のアクセスポイント局の間に通信リンクを形成して通信する無線アクセス方法であって、

前記複数のアクセスポイント局のそれぞれは無線送受信装置を備えて、前記移動無線端末とポイントツーワーマルチポイント型の通信をし、さらに1つ以上の無線送受信装置を備えて、他のアクセスポイント局とポイントツーワーマルチポイント型の通信をする、

ことから成る無線アクセス方法。

2. 前記複数のアクセスポイント局の1つが信号の変復調やアクセス制御を行う制御アクセスポイント局であり、かつ、それ以外のアクセスポイント局は中継アクセスポイント局であり、

前記中継アクセスポイント局は、自局以外のアクセスポイント局から信号を受信した場合は、同信号を分岐して、その一方を自局のカバーエリアに属する全ての移動無線端末にブロードキャストして届けると共に、分岐信号の他方は、非再生方式で他の中継アクセスポイント局へ中継送信し、そして、

前記中継アクセスポイント局は、自局のカバーエリアに属する移動無線端末から送信された無線信号を受信した場合は、これを他のアクセスポイント局へ非再生方式で中継送信する請求の範囲第1項に記載の無線アクセス方法。

3. 前記制御アクセスポイント局が他のアクセスポイント局に向けて送信する無線信号には、宛先アクセスポイント局が識別出来るための宛先情報を付加し、

各中継アクセスポイント局は受信した信号の宛先情報を識別し、自局宛の信号でない場合は非再生方式で他のアクセスポイント局へ中継送信し、自局宛の場合には自局のカバーエリアへブロードキャストして全移動無線端末に届ける、請求の範囲第2項に記載の無線アクセス方法。

4. 前記アクセスポイント局における信号処理を、無線周波数帯からダウンコンバートしたI F周波数帯で行う請求の範囲第1項に記載の無線アクセス方法。

5. 前記アクセスポイント局が備える無線送受信装置は、ミリ波自己ヘテロダイン方式のものである請求の範囲第4項に記載の無線アクセス方法。

6. 無線サービスエリアを展開して、該サービスエリア内に進入した移動無線端末と通信リンクを形成するアクセスポイント局を複数備え、これら複数のアクセスポイント局の間に通信リンクを形成した無線アクセスシステムであって、

前記複数のアクセスポイント局のそれぞれは、前記移動無線端末とポイントツーポイント型通信リンクを形成するための無線送受信装置を備え、さらに、他のアクセスポイント局とポイントツーポイント型通信リンクを形成するための1つ以上の無線送受信装置を備える、ことから成る無線アクセスシステム。

7. 前記複数のアクセスポイント局を広域に渡って縦続的に、もしくは面的に構築して無線サービスゾーンを平面展開した請求の範囲第6項に記載の無線アクセスシステム。

8. 前記複数のアクセスポイント局の1つが信号の変復調やアクセス制御を行う制御アクセスポイント局であり、かつ、それ以外のアクセスポイント局は中継アクセスポイント局であり、

前記中継アクセスポイント局は、自局以外のアクセスポイント局から信号を受信した場合は、同信号を分岐して、その一方を自局のカバーエリアに属する全ての移動無線端末にブロードキャストして届けると共に、分岐信号の他方は、非再生方式で他の中継アクセスポイント局へ中継送信し、そして、

前記中継アクセスポイント局は、自局のカバーエリアに属する移動無線端末から送信された無線信号を受信した場合は、これを他のアクセスポイント局へ非再生方式で中継送信する請求の範囲第6項に記載の無線アクセスシステム。

9. 前記制御アクセスポイント局が他のアクセスポイント局に向けて送信する無線信号には、宛先アクセスポイント局が識別出来るための宛先情報を付加し、

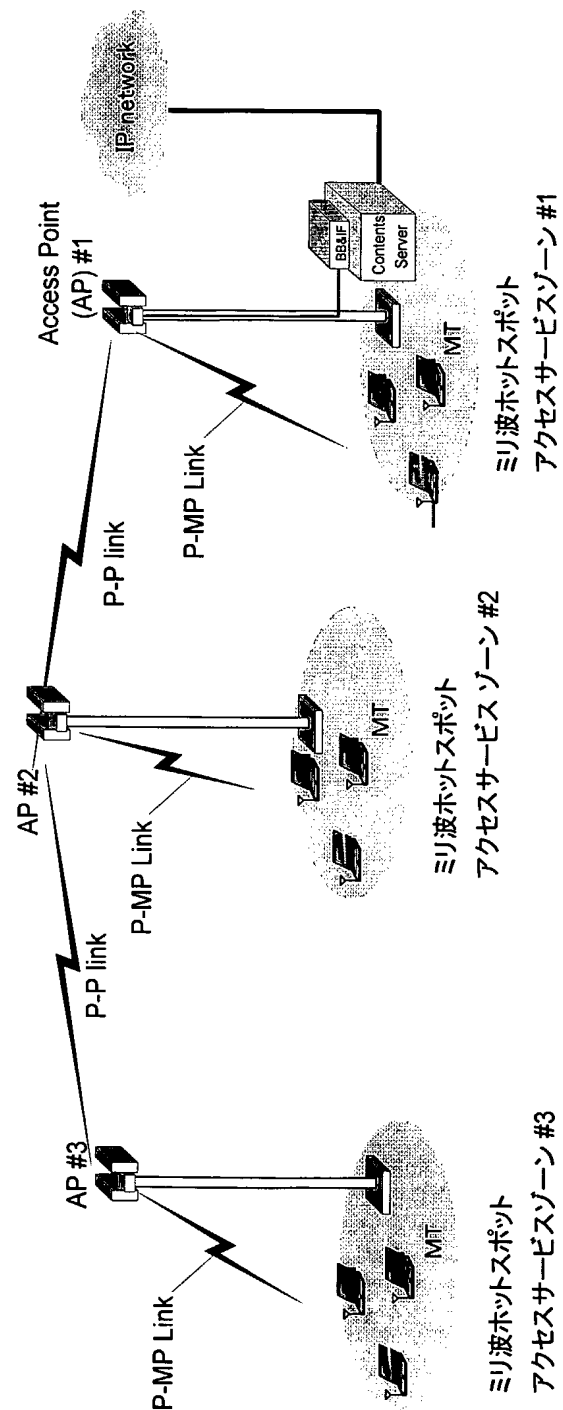
各中継アクセスポイント局は受信した信号の宛先情報を識別し、自局宛の信号でない場合は非再生方式で他のアクセスポイント局へ中継送信し、自局宛の場合には自局のカバーエリアへブロードキャストして全移動無線端末に届ける、請求の範囲第8項に記載の無線アクセスシステム。

10. 前記アクセスポイント局における信号処理を、無線周波数帯からダウンコンバートしたIF周波数帯で行う請求の範囲第6項に記載の無線アクセスシ

システム。

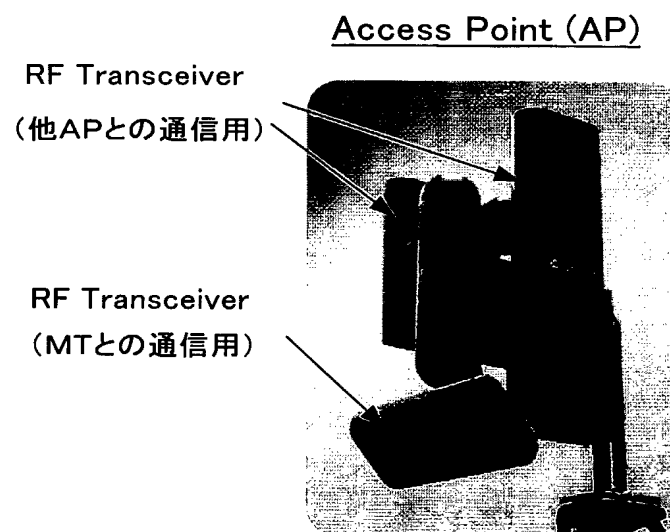
11. 前記アクセスポイント局が備える無線送受信装置は、ミリ波自己ヘテロダイン方式のものである請求の範囲第10項に記載の無線アクセスシステム。

第1図

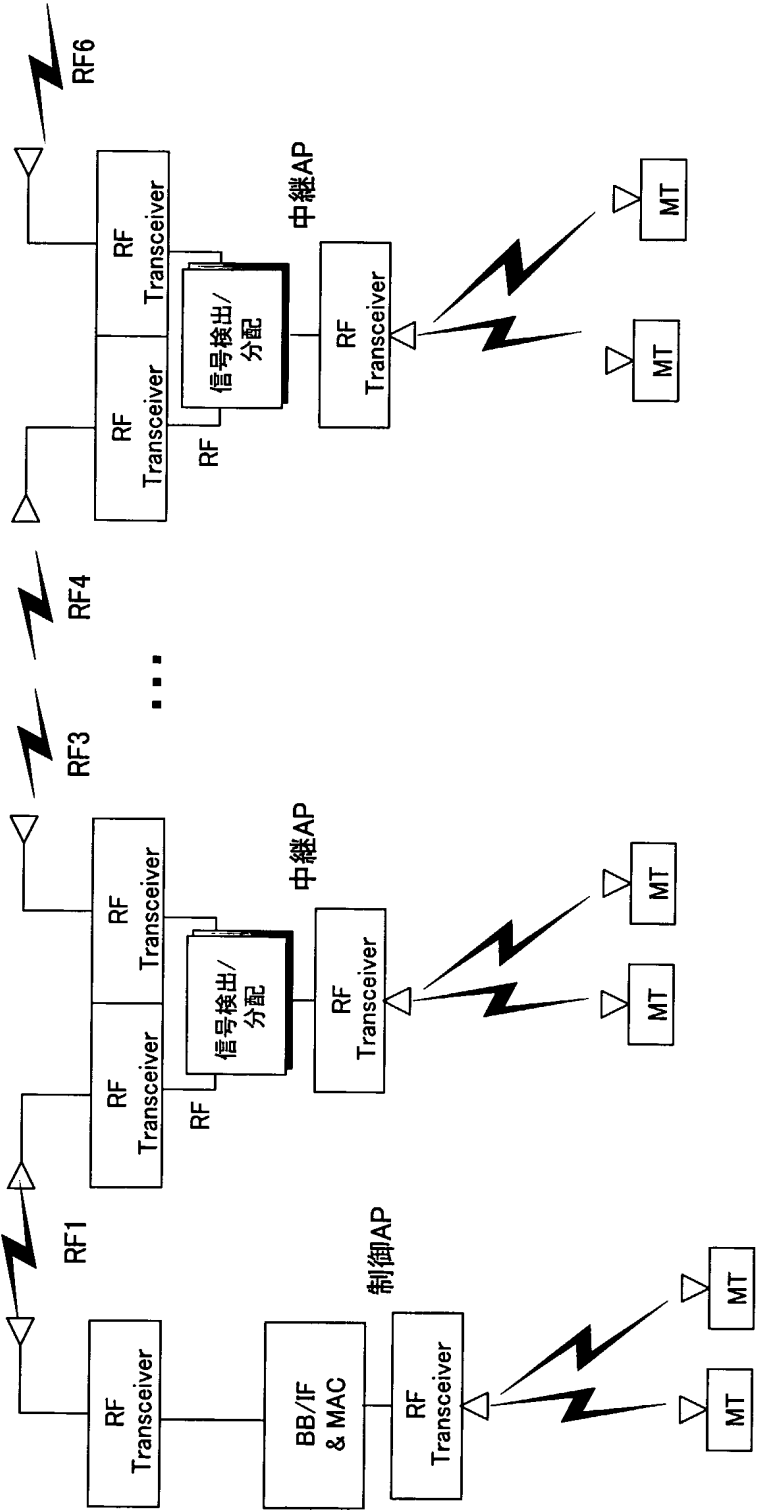




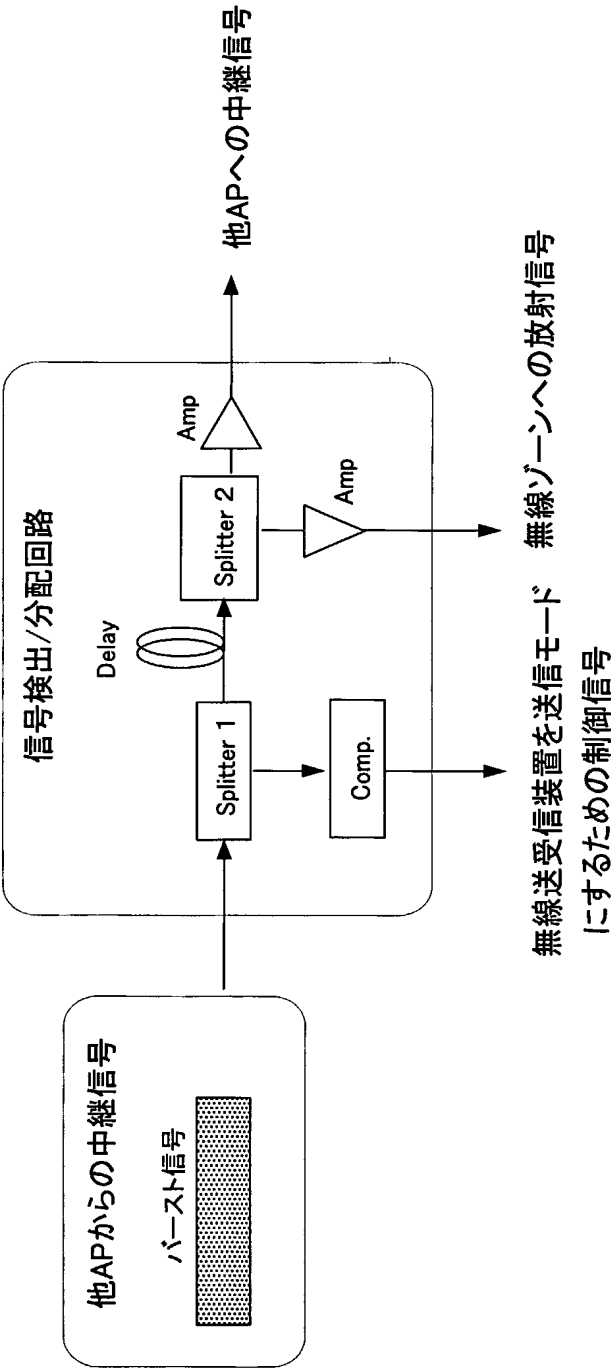
第 2 図



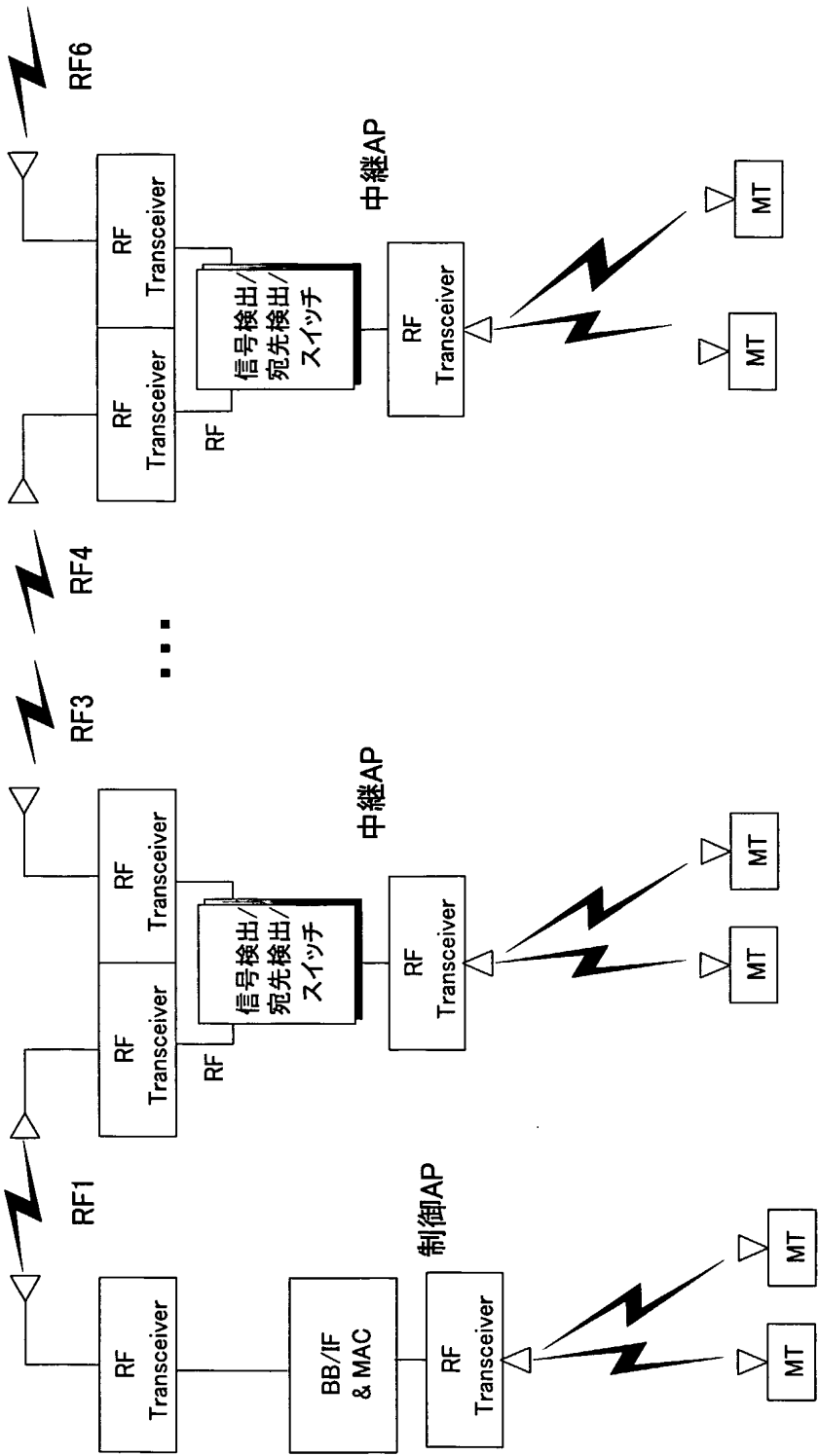
第3図



第4図

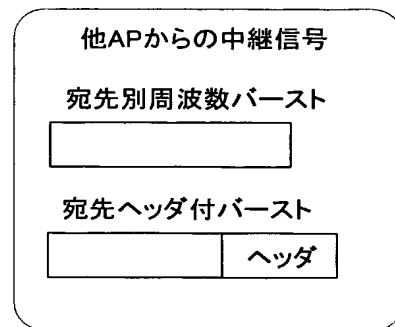


第5図

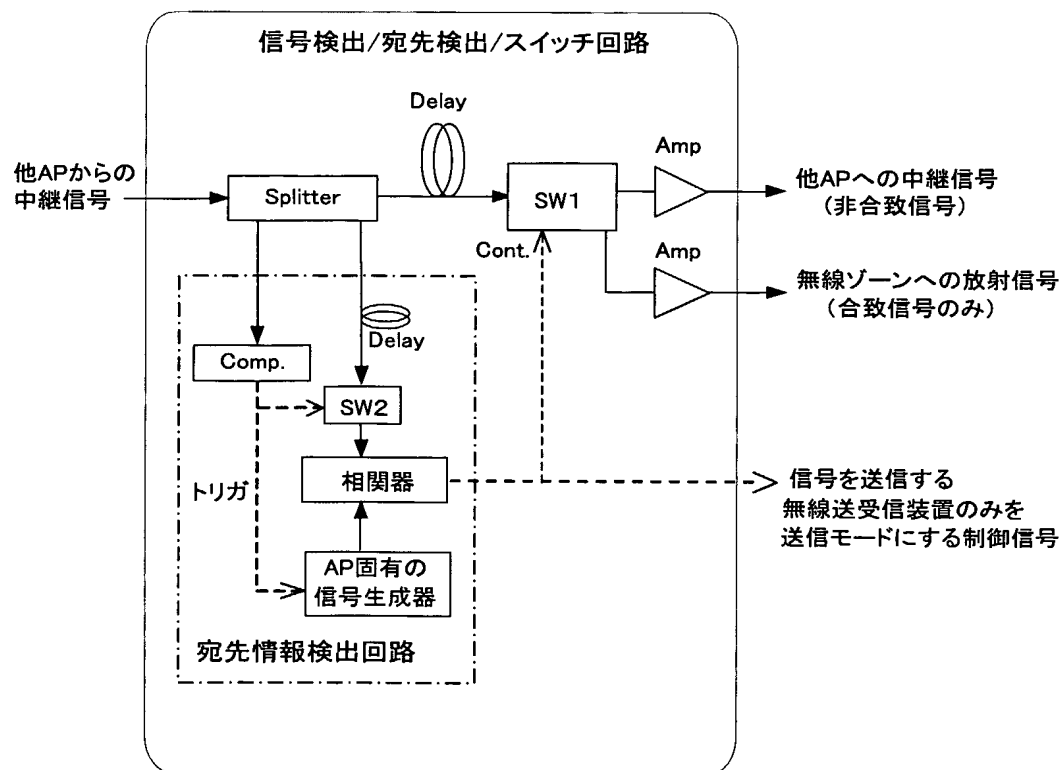


## 第6図

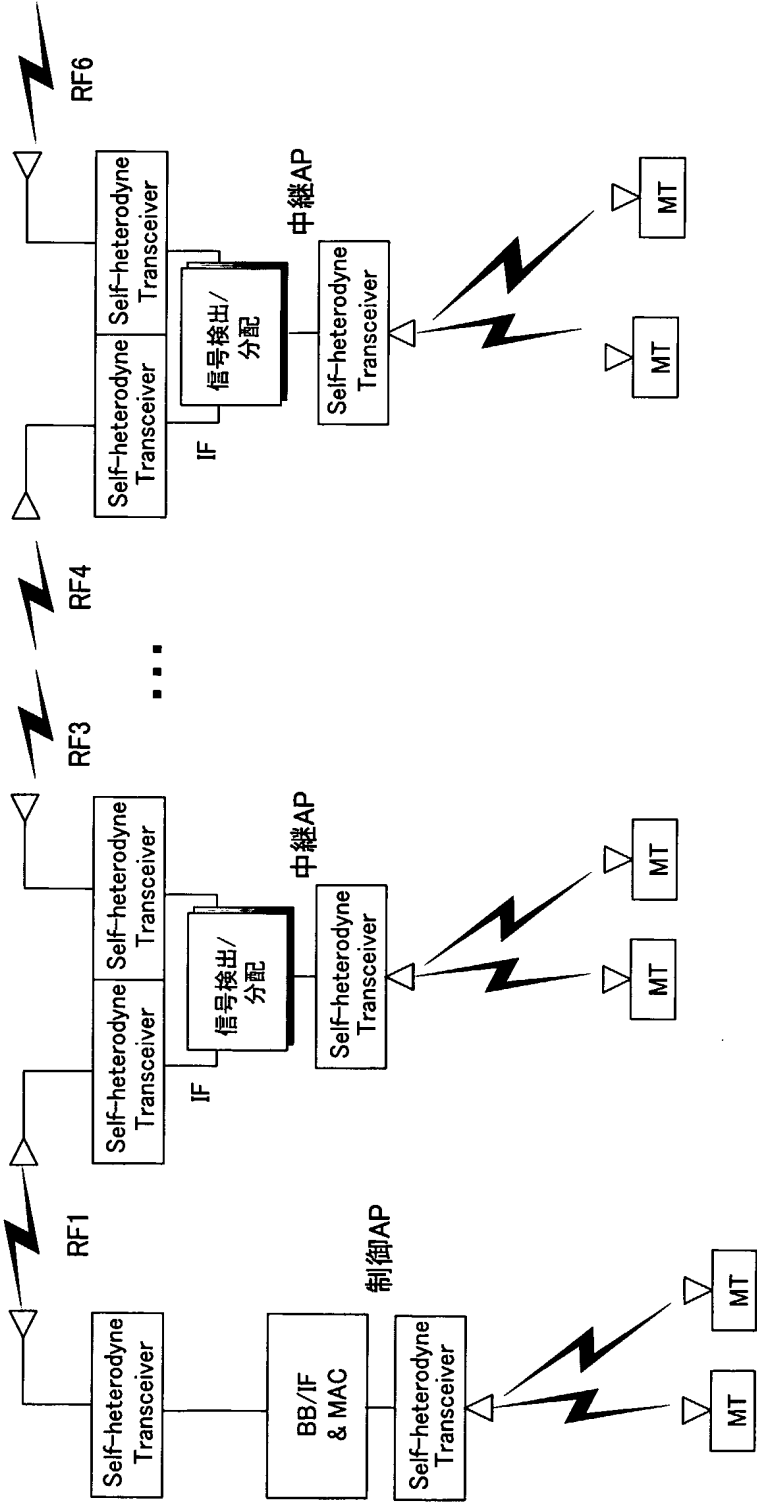
(A)



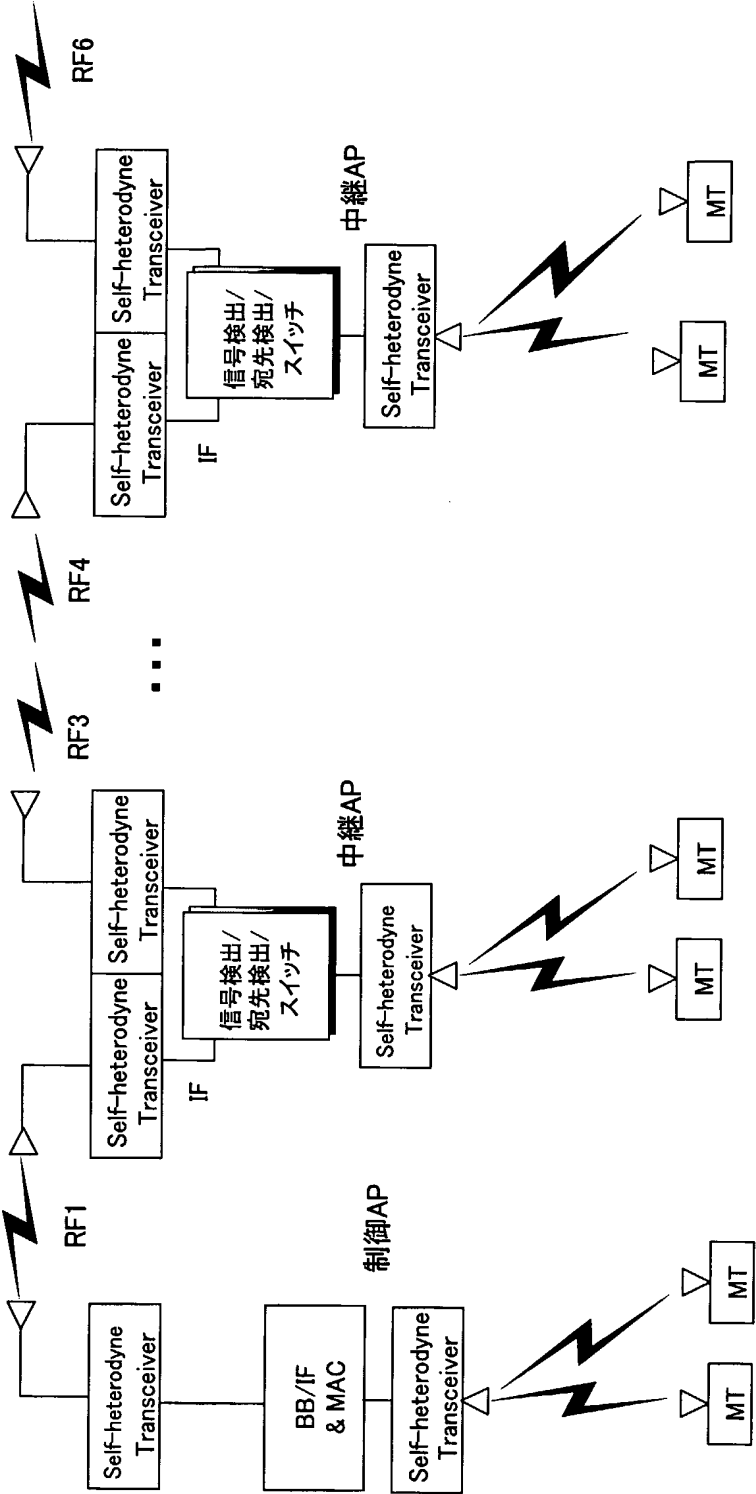
(B)



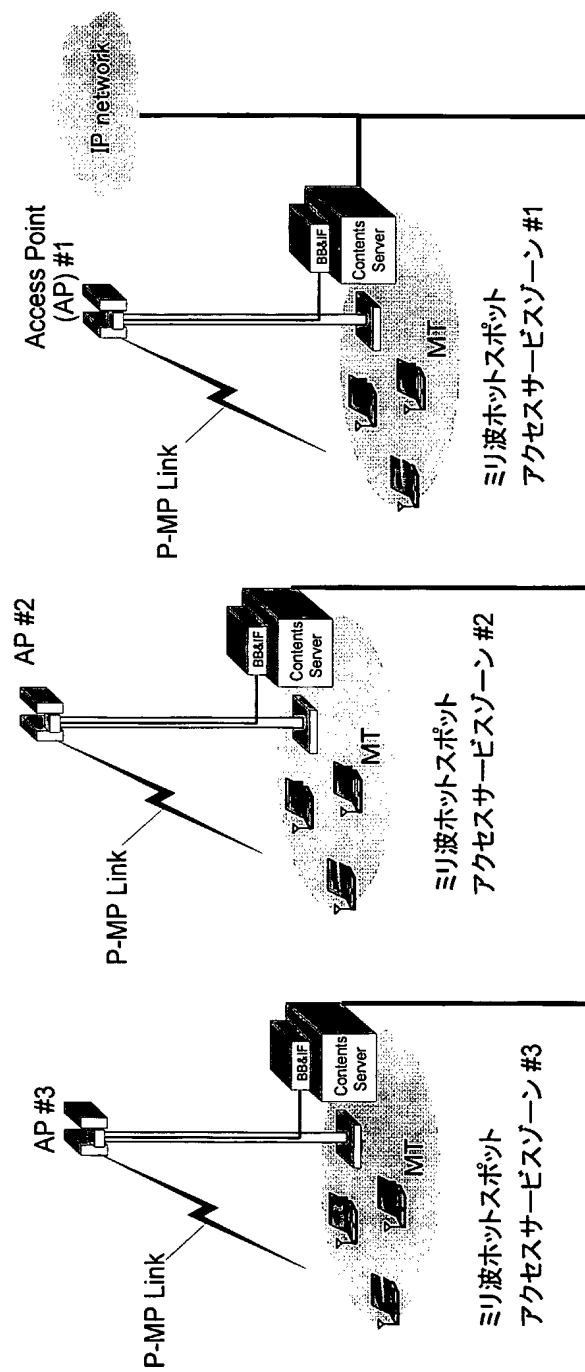
第 7 図



第8図

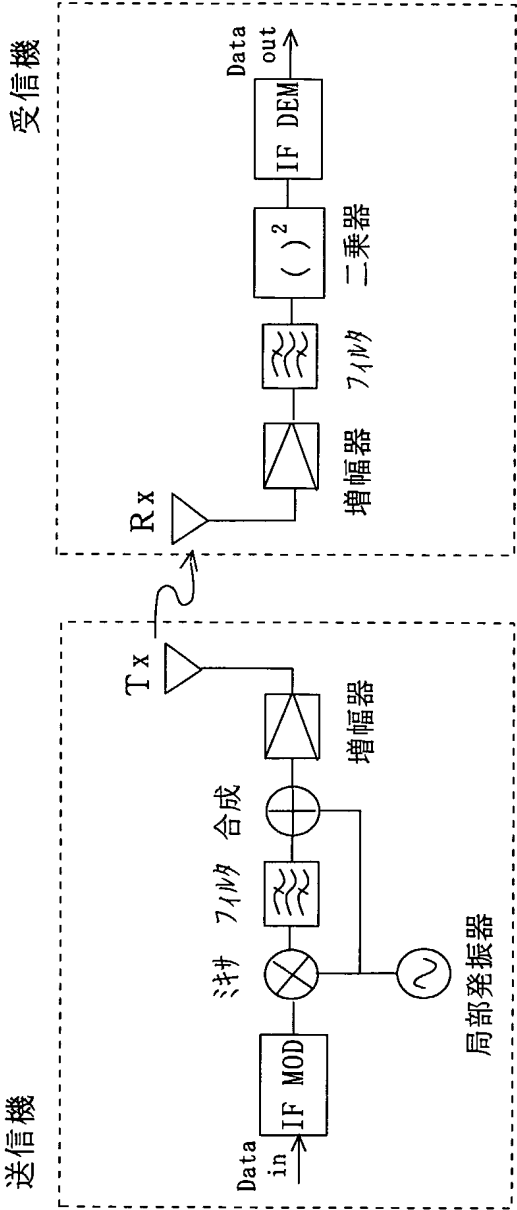


第9図





第10図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002204

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04L12/28, H04L12/46, H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04L12/28, 12/44-12/46, H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 9-51573 A (Iwatsu Electric Co., Ltd.), 18 February, 1997 (18.02.97), Full text; Figs. 1 to 31 (Family: none)	1-3, 6-9 4, 5, 10, 11
X Y	JP 2004-23314 A (Hitachi, Ltd.), 22 January, 2004 (22.01.04), Full text; Figs. 11 to 14 (Family: none)	1-3, 6-9 4, 5, 10, 11
X Y	JP 2003-333053 A (Kabushiki Kaisha Niigata TLO), 21 November, 2003 (21.11.03), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-3, 6-9 4, 5, 10, 11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
21 May, 2004 (21.05.04)Date of mailing of the international search report  
08 June, 2004 (08.06.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002204

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-53640 A (Director General of Communications Research Laboratory), 23 February, 2001 (23.02.01), Full text; Figs. 1 to 3 & EP 1076421 A2 & CA 2315489 A	4, 5, 10, 11
Y	JP 2002-9655 A (Communications Research Laboratory), 11 January, 2002 (11.01.02), Full text; Figs. 1 to 3 & EP 1168649 A2 & US 2001-55953 A1 & CA 2351271 A & CN 1332523 A	4, 5, 10, 11

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04L12/28Int. Cl<sup>7</sup> H04L12/46Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/26

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04L12/28, 12/44-12/46Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/24-7/26Int. Cl<sup>7</sup> H04Q 7/00-7/04

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2004

日本国実用新案登録公報 1996-2004

日本国登録実用新案公報 1994-2001

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 9-51573 A (岩崎通信株式会社) 1997. 02. 18, 全文, 図1-31 (ファミリーなし)	1-3, 6-9
Y		4, 5, 10, 11

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 05. 2004

国際調査報告の発送日

08. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

宮 島 郁 美

5 X

8 5 2 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3595

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2004-23314 A (株式会社日立製作所) 2004.01.22, 全文, 図11-14 (ファミリーなし)	1-3, 6-9
Y		4, 5, 10, 11
X	J P 2003-333053 A (株式会社新潟ティーエルオー) 2003.11.21, 全文, 図1-8 (ファミリーなし)	1-3, 6-9
Y		4, 5, 10, 11
Y	J P 2001-53640 A (郵政省通信総合研究所長) 2001.02.23, 全文, 図1-3 & E P 1076421 A2 & C A 2315489 A	4, 5, 10, 11
Y	J P 2002-9655 A (独立行政法人通信総合研究所) 2002.01.11, 全文, 図1-3 & E P 1168649 A2 & U S 2001-55953 A1 & C A 2351271 A & C N 1332523 A	4, 5, 10, 11